

Е. О. Афонина, Ю. И. Рахимова

Самарский государственный технический университет, г. Самара
oleg.afonin.70@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕТРЯНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

В данной статье рассматривается один из альтернативных возобновляемых источников энергии – энергия ветра. Её практическое использование осуществляется с помощью ветряных двигателей. Представлены несколько различных схем выработки тепла с помощью данных двигателей.

Ключевые слова: *ветряные двигатели; электроэнергия; теплота; мощность, скорость ветра*

E. A. Afonina, J. I. Rahimova

Samara state technical University, Samara

USING WIND TURBINES TO GENERATE HEAT.

In this article discusses one of the alternative renewable energy sources – wind energy. Its practical use is carried out with the help of wind motors. And below are a few different schemes of heat generation using these engines.

Keywords: *wind engines; electricity; heat; power; wind speed.*

Непрерывный рост цен на энергоносители повышает интерес к альтернативным возобновляемым источникам энергии. К ним относится и энергия ветра. Её практическое использование осуществляется с помощью ветряных двигателей (ВД) разнообразных конструкций и характеристик [1, 2]. Так, у ВД с малым числом лопастей (2 или 3) частота вращения ветроколеса – до нескольких сотен оборотов в минуту, а у ВД с большим (18–24) числом лопастей – 25–40 об/мин.

Для последних ниже требования к балансировке лопастей, и они безопаснее.

Развиваемая ВД мощность пропорциональна или площади, ометаемой лопастями ветроколеса, или квадрату его диаметра. Количество вырабатываемой ВД электроэнергии зависит и от скорости ветра. Диапазон рабочих скоростей ветра для ВД составляет от 3 до 50 м/с.

Для получения тепла в нужном месте выработанную ВД электроэнергию следует подвести к электрическому радиатору или иному, например, термоэлектрическому нагревателю (рис. 1). Эта схема достаточно проста. Под действием ветра вращаются ветровое колесо 1 и соединенный с ним генератор 2, вырабатывающий электроэнергию, которая направляется на электрический радиатор 3, установленный в отапливаемом помещении 4.

При ветреной погоде генератор 2 вырабатывает электроэнергию постоянно. При усилении ветра количество получаемой от ВД энергии возрастает и увеличивается тепловыделение в радиаторе 3, а при ослаблении ветра оно уменьшается.

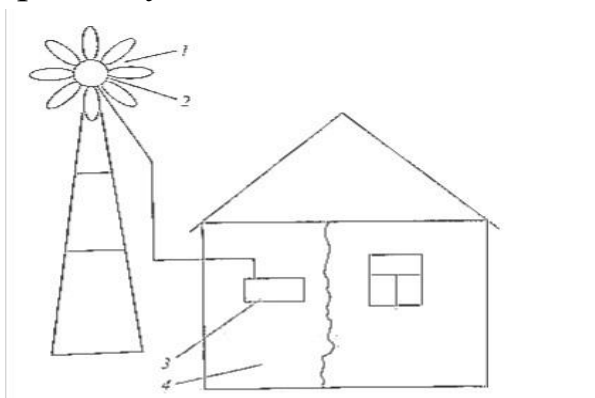


Рис. 1. Схема ВД и потребителя (пояснения – в тексте)

Здесь вся электроэнергия преобразуется в тепло. Поэтому не требуется сложная схема преобразования энергии, необходимая в случае подачи её в общую сеть. Более того, вырабатываемая энергия может быть как постоянного, так и переменного тока. Значит, можно использовать более дешёвый и надёжный генератор. Не играет существенной роли и неравномерность скорости ветра.

Как видно, ВД может обеспечивать помещение теплом круглый год независимо от времени суток. Это тепло – практически

бесплатное, для его получения необходимы только первоначальные затраты на приобретение и монтаж ВД. Ветродвижитель может изготавливаться из готового блока. Такая установка окупается в короткий срок.

Для получения тепла с использованием ВД возможна другая схема (рис. 2). Вращение ветроколеса 1 передаётся с помощью штанги 2 на блок 3. В этом блоке, заполненном маслом, размещается крыльчатка, кинематически связанная со штангой 2. За счёт трения вращающейся крыльчатки о масло её кинетическая энергия преобразуется в тепловую, при этом нагреваются само масло и корпус блока 3. С помощью крыльчатки нагретое масло прокачивается через радиатор 4, который нагревается и отдаёт тепло в помещение 6. В схеме может быть предусмотрен термовентиль 5, автоматически открывающий проток для греющего масла через радиатор при нагреве масла до заданной температуры. Блок 3 может быть установлен как в нагреваемом, так и в подсобном помещении 7.

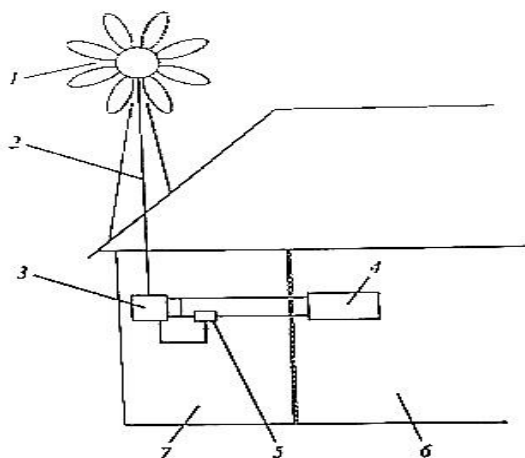


Рис. 2. Получение тепла с использованием ВД (пояснения – в тексте)

Для ВД небольшой мощности не нужно отчуждение больших участков земли, они удачно komponуются с промышленными предприятиями, могут быть размещены на их крышах.

В данных условиях вырабатываемая ВД электроэнергия поступает не в общую электрическую сеть, а расходуется на предварительный подогрев технологических сред. Например, в комплексе ВД – отопительная котельная электроэнергия идёт на

подогрев сетевой воды (рис. 3). Под действием ветра соединенный с ВД 1 генератор приводится во вращение. Вырабатываемая им электроэнергия поступает в подогреватель 2, установленный перед водогрейным котлом 3 на лани обратной сетевой воды. Естественно, что его гидравлическое сопротивление должно быть невелико. В подогревателе использованы термоэлектрические нагреватели или электрические радиаторы, в которых энергия преобразуется в тепло, нагревающее сетевую воду. Последняя насосом 4 прокачивается через подогреватель 2, водогрейный котёл 3 и уже горячей направляется к тепловому потребителю 5. Там, отдавая своё тепло, она охлаждается и вновь поступает на всас сетевого насоса 4. Предварительный нагрев воды в подогревателе 2 за счёт энергии от ВД позволяет снизить расход топлива в котле 3, обеспечивая при этом заданную температуру сетевой воды, подаваемой потребителю.

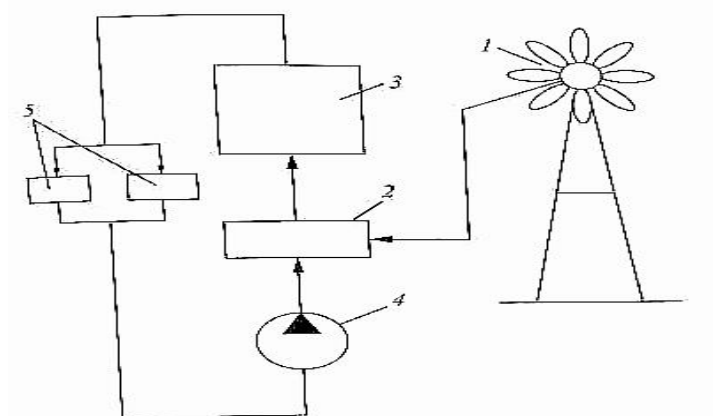


Рис. 3. Схема комплекса ВД – отопительная котельная
(пояснения – в тексте)

Рассмотренный способ использования ВД небольшой мощности даёт возможность расширить область их применения как на промышленных предприятиях, так и в индивидуальных хозяйствах.

Список использованных источников

1. Дубровский В. А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. М. : Теплотехник ; Красноярск : СФУ, 2011. 366 с.
2. Баскаков А. П., Мунц В. А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебник для вузов. М. : ООО "ИД "БАСТЕТ", 2013. 368 с.